LE COMITÉ DE RÉFÉRENCES ÉCONOMIQUES EN AGRICULTURE DU QUÉBEC
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Société du crédit agricole Canada
Office du crédit agricole du Québec
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

JUIN 1987

Entreposage et reprise des grains sur la ferme

Agdex 732/821

Frais d'exploitation

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Les capacités d'entreposage retenues pour les différents modèles sont de 75 t et 150 t de grain sur une base de matière sèche. Les systèmes décrits sont fonction des spécifications de la production laitière. Le document permet d'établir le coût d'utilisation par t M.S. servie des différents modes d'entrepsage de l'orge et du maïs, sec ou humide, incluant les coûts de la reprise.

2- Systèmes d'entreposage étudiés

Les grains peuvent être produits à la ferme ou achetés, le mode d'approvisionnement des grains n'a pas été pris en considération. L'entreposage se fait à la ferme, selon les modes suivants:

	PAGE
1) Orge en silo à grain	3
2) Maïs-grain en silo à grain	5
3) Orge humide en silo-tour en béton	7
4) Orge humide en silo en béton monolithique à A.C.(*)	8
5) Orge humide en silo en acier vitrifié à A.C.(*)	10
6) Maïs-grain humide en silo-tour en béton	12
7) Maïs-grain humide en silo en béton monolithique à A.C.(*)	14
8) Maïs-grain humide en silo en acier vitrifié à A.C.(*)	16
9) Maïs-épi humide en silo-tour en béton	18
10) Sommaire	20

(*) A.C. - atmosphère contrôlée.

Le système de reprise est en fonction de chaque système d'entreposage.

3- Considérations sur l'alimentation

A) Qualité des fourrages

Il est acquis que ce que les fourrages n'apportent pas, il faut l'obtenir par les grains ou la moulée.

B) Valeur alimentaire des grains

	MS	PB	ENL
	%	%	Mcal/kg
Maïs-grain (MG)	87,2	9,9	2,03
Maïs-grain humide (MGH)	69,8	9,4	2,00
Maïs-épi (ME)	86,3	8,8	1,84
Maïs-épi humide (MEH)	62,3	8,7	1,78
Orge sèche	84,6	12,7	1,88
Orge humide (estimé)	65,0	12,7	1,84

Source: PAILQ moyenne 1980-1982, Symposium sur les bovins laitiers 1983.

Au niveau de l'efficacité des grains, il est reconnu qu'un kg de matière sèche provenant d'un même grain, qu'il soit sec ou humide, aura la même valeur alimentaire.

C) Influence de la récolte

Le grain doit être récolté à maturité physiologique.
La récolte du maïs-grain humide ne permet pas de réduire les pertes au champ.
Le maïs-épi humide améliore le rendement de la matière sèche à l'hectare de 27% par rapport au maïs-grain. On peut obtenir jusqu'à 12% plus de rendement au champ avec l'orge récoltée humide.

Publié par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

D) Entreposage et traitement

Tous les grains humides conservés en silo conventionnel devront être cassés ou moulus (maïs-grain, maïs-épi) ou roulés (orge) avant l'entreposage, sauf pour les silos à atmosphère contrôlée où il est plus avantageux d'effectuer le broyage à la sortie des grains.
Dans un silo conventionnel, il faut prélever à chaque jour, en été, un minimum de 7,5 cm (3") pour le maïs-grain et le maïs-épi humide et au moins 10 cm (4") avec l'orge humide.
En hiver un minimum de 4 cm (1,5") pour le maïs-grain et maïs-épi humide et un minimum de 5 cm (2") pour l'orge humide.
On peut éviter l'exigence d'un prélèvement minimum quotidien en faisant usage de l'acide propionique mais le coût de l'acide étant très important (jusqu'à 37$/t) et les quantités à utiliser pouvant varier selon plusieurs facteurs, l'acide propionique n'a pas été analysé comme alternative. Une autre alternative pour éviter ce prélèvement est le "silo-sac", peu d'informations étant disponibles, nous n'avons pas étudié ce mode d'entreposage.

E) Autres considérations

L'orge doit être d'excellente qualité tout comme les fourrages pour être servi à des troupeaux de haute performance.
L'orge présente une alternative intéressante là où on ne peut pas produire le maïs-grain.
L'orge peut difficilement être servi comme seul grain à des troupeaux de très haute performance.
Le maïs-grain n'entraîne aucun impact au niveau alimentation.
L'accroissement de l'efficacité alimentaire, du gain journalier ou de la production est indépendante du mode d'entreposage.
Ayant meilleur goût et dégageant moins de poussière, l'orge humide est mieux acceptée par les animaux que l'orge.
On utilise le maïs humide comme source d'énergie, il est donc recommandé d'y associer un fourrage élevé en protéines.

Dans l'équilibre des rations à base d'aliments humides, certains points méritent une attention spéciale de la part de l'éleveur:

1- Les rations totales doivent être équilibrées en fonction de la matière sèche réellement consommée et de la matière sèche contenue dans chacun des aliments.

2- La protéine des grains fermentés peut être endommagée par la chaleur.

3- Les aliments humides ont un plus haut niveau de protéine soluble que les aliments secs. Le choix d'un supplément protéique à dégradabilité contrôlée peut être nécessaire, en se souvenant que les ensilages à plus de 40% de M.S. ont une dégradabilité moins grande que les ensilages humides.

4- En alimentant avec des grain humides, il est nécessaire de servir des minéraux individuellement ou dans une ration totalement mélangée pour couvrir les besoins.

4- Pertes à l'entreposage

Pour obtenir la quantité à entreposer, il faut ajouter le % de perte dû à l'entreposage et la perte de fabrication.
Tableau de perte à l'entreposage et de fabrication:

	Perte à l'entreposage	Perte de fabrication	Perte totale
	%	%	%
Orge	1	0,5	1,5
Maïs-grain	3	0,5	3,5
Grain humide (silo conventionnel)	12	0,5	12,5
Grain humide (silo atmosphère contrôlée)	6	0,5	6,5

5- Main-d'oeuvre

Les modes d'entreposage, n'ont que très peu d'impact sur la main-d'oeuvre. L'alimentation humide demande plus d'attention et de suivi de l'humidité des grains et des fourrages.

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité d'orge servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité d'orge à entreposer	(t M.S.)	76	152
Quantité d'orge à entreposer	(t 87% M.S.)	88	175

2- Système d'entreposage

Le grain est entreposé dans des silos munis d'un plancher perforé et d'un ventilateur. Le remplissage est fait par un convoyeur à vis incliné et la reprise est assurée par la vis de déchargement acheminant le grain du silo à la rouleuse.

3- Limites techniques

Le producteur qui désire sécher en partie son orge en silo, devra reconsidérer la structure d'entreposage du présent modèle compte tenu des exigences techniques du séchage à l'air ambiant. Ce qui occasionnera entre autres, l'emploi d'un plus grand nombre de silos et d'équipements. Des investissements plus importants sont alors prévisibles.

Investissements	Quantité d'orge (t M.S. servie)	
1- Bâtisses	75	150
1 silo 6,4 m X 4 sections	9 165	-
1 silo 7,3 m X 6 sections	-	13 230
Comprenant plancher perforé, échelle, fondation, ventilateur		
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	2 000	2 000
	11 165 $	15 230 $
2- Equipement		
Convoyeur à vis incliné	1 700	1 700
Vis de déchargement avec moteurs, balai et boîtier	1 300	1 350
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	2 500
	5 500 $	5 550 $
Total des investissements	16 665 $	20 780 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains entraîne des besoins de financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen (base 87% M.S.) soit 44 t et 87,5 t au prix de 155$/t.

Remarque : Un broyeur mélangeur peut remplacer la rouleuse.

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements 5% du coût de remplacement	275	278
Electricité		75
Intérêt financement à court terme	887	1 763
Assurance sur inventaire moyen		
6 820$ X 80% X 5,50$/1000	30	
13 563$ X 80% X 5,50$/1000		60
Total des frais variables	1 252 $	2 176 $

B- **Frais fixes**	Quantité d'orge (t M.S. servie)	
	75	150
Taxes	123	169
Assurance-feu, responsabilité	125	158
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	156	213
Total des frais fixes	404 $	540 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	1 656 $	2 716 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	374	506
Equipement (10 ans)	550	555
Total de l'amortissement	924 $	1 061 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	2 580 $	3 777 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	34,40 $	25,18 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 917 $ pour 75 t soit 14,74$/t M.S. servie et de 1 143$ pour 150 t soit 10,60$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 250	2 176	16,69	14,51
Frais monétaires	1 656	2 716	22,08	18,11
Total des frais d'exploitation	2 580	3 777	34,40	25,18

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité de maïs-grain servie (t M.S. servie)	75	150
Quantité de maïs-grain à entreposer (t M.S.)	78	156
Quantité de maïs-grain à entreposer (t 86% M.S.)	91	181

2- Système d'entreposage

Le maïs-grain est entreposé dans des silos munis d'un plancher perforé et d'un ventilateur. Le remplissage est fait par un convoyeur à vis incliné et la reprise par la vis de déchargement acheminant le grain du silo à la rouleuse.

3- Limites techniques

Les frais de séchage et de transport sont inclus dans le budget du maïs-grain.

Investissements	Quantité de maïs-grain (t M.S. servie)	
1- Bâtisses	75	150
1 silo; 4,6 m X 7 sections	7 400	-
1 silo; 6,4 m X 6 sections	-	13 230
Comprenant plancher perforé, échelle, fondation, ventilateur		
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	2 000	2 000
	9 400 $	15 230 $
2- Equipement		
Convoyeur à vis incliné	1 700	1 700
Vis de déchargement avec moteurs, balai et boîtier	1 150	1 305
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	2 500
	5 350 $	5 505 $
Total des investissements	14 750 $	20 735 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen (base 86% M.S.), soit 45,5 t et 90,5 t au prix de 160$/t.

Remarque : Un broyeur-mélangeur peut remplacer la rouleuse.

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements		
5% du coût de remplacement	268	375
Electricité	60	75
Intérêt financement à court terme	947	1 882
Assurance sur inventaire moyen		
7 280$ X 80% X 5,50$/1000	32	
14 480$ X 80% X 5,50$/1000		64
Total des frais variables	1 307 $	2 296 $

8- **Frais fixes**	Quantité de maïs-grain (t M.S. servie)	
	75	150
Taxes	104	167
Assurance-feu, responsabilité	116	167
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	132	213
Total des frais fixes	352 $	547 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	1 659 $	2 843 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	313	507
Equipement (10 ans)	535	551
Total de l'amortissement	848 $	1 058 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	2 507 $	3 901 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	33,43 $	26,01 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 811$ pour 75 t soit 10,57$/t M.S. servie et de 1 140$ pour 150 t soit 7,74$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 307	2 296	17,43	15,31
Frais monétaires	1 659	2 843	22,12	18,95
Total des frais d'exploitation	2 507	3 901	33,43	26,01

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité d'orge servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité d'orge à entreposer	(t M.S.)	86	172
Quantité d'orge à entreposer	(t 72% M.S.)	120	239

2- Système d'entreposage

Ce système ne peut être retenu, dans la production laitière, ne pouvant répondre aux exigences de prélèvement minimum quotidien, sans ajout de préservatif.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé est de 25 à 35%. Un taux de 28% évitera les problèmes de gel. Une attention particulière doit être apportée au programme de culture et au moment de la récolte car ce grain mûrit rapidement.
Il faut vérifier le diamètre des silos disponibles sur le marché afin de s'assurer de prélever le minimum quotidiennement (5 cm en hiver et 10 cm en été). L'acide proprionique (jusqu'à 37$/t) ou certains équipements spécialisés (ex.: silo-sac) éliminent cette obligation.

Quantité minimum en orge humide roulé (base: M.S.) par 2,5 cm (1") selon le diamètre du silo

% humidité	Diamètre du silo			
	12'	14'	16'	18'
	kg	kg	kg	kg
25	135	184	240	304
30	130	177	231	292

Nombre d'équivalent vache pour prélever 10 cm (4") par jour d'orge humide roulée à 30% d'humidité

Consommation journalière	Diamètre du silo			
	12'	14'	16'	18'
kg M.S./vache	vache	vache	vache	vache
4,9	106	144	189	238
5,6	93	126	165	209
6,2	88	114	149	188

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité d'orge servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité d'orge à entreposer	(t M.S.)	81	161
Quantité d'orge à entreposer	(t 72% M.S.)	112	223

2- Système d'entreposage

L'orge récolté humide est mis en silo tel quel. A sa sortie du silo, l'orge est roulé pour être utilisé.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé est de 25 à 35%. Un taux de 28% évitera le problème de gel. Une attention particulière doit être portée au programme de culture et au moment de la récolte car ce grain mûrit rapidement. Un des risques est d'entreposer de l'orge trop sec.
Il n'y a aucune limite à la quantité minimale à prélever quotidiennement car le vidage se fait par le bas.

Investissements

	Quantité d'orge (t M.S. servie)	
1- Bâtisses	75	150
1 silo 4,88 X 9,76 (16' X 32')	20 700	-
1 silo 6,10 X 12,20 (20' X 40')	-	30 700
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique	3 000	3 000
	23 700 $	33 700 $
2- Equipement		
Souffleur	3 900	4 600
Videur de silo (3,7 kW) (5,6 kW)	6 300	7 300
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	2 500
Chariot d'alimentation	3 800	3 800
	16 500 $	18 200 $
Total des investissements	40 200 $	51 900 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen (base 87% M.S.), soit 47 t et 93 t au prix de 155$/t.

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements		
5% du coût de remplacement	825	910
Electricité	30	60
Intérêt sur le financement à court terme	950	1 900
Assurance sur inventaire moyen		
7 300$ X 80% X 5,50$/1000	30	
14 600 X 80% X 5,50$/1000		60
Total des frais variables	1 835 $	2 930 $

B- Frais fixes	Quantité d'orge (t M.S. servie) 75	150
Taxes	260	370
Assurance-feu, responsabilité	315	400
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	330	470
Total des frais fixes	905 $	1 240 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	2 740 $	4 170 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	790	1 125
Equipement (10 ans)	1 650	1 820
Total de l'amortissement	2 440 $	2 945 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	5 180 $	7 115 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	69,07 $	47,43 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 2 211$ pour 75 t soit 29,48$/t M.S. servie et de 2 855$ pour 150 t soit 19,03$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 835	2 930	24,47	19,53
Frais monétaires	2 740	4 170	36,53	27,80
Total des frais d'exploitation	5 180	7 115	69,07	47,43

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité d'orge servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité d'orge à entreposer	(t M.S.)	81	161
Quantité d'orge à entreposer	(t 72% M.S.)	112	223

2- Système d'entreposage

L'orge récolté humide est mis en silo tel quel. A sa sortie du silo l'orge est roulé pour être utilisé.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé est de 25 à 35%. Un taux de 28% évitera le problème de gel. Une attention particulière doit être portee au programme de culture et au moment de la récolte car ce grain mûrit rapidement. Un des risques est d'entreposer de l'orge trop sec. Il n'y a aucune limite à la quantité minimale à prélever quotidiennement car le vidage se fait par le bas.

Investissements	Quantité d'orge (t M.S. servie) 75	150
1- Bâtisses		
1 silo 4,27 X 12,50 (14' X 41')	44 400	-
1 silo 6,10 X 12,50 (20' X 41')	-	61 500
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique	3 000	3 000
	47 400 $	64 500 $
2- Equipement		
Souffleur	3 900	4 600
Videur de silo (3,7 kW) (5,6 kW)	6 300	7 500
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	3 500
Chariot d'alimentation	3 800	3 800
	16 500 $	18 200 $
Total des investissements	63 900 $	82 700 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen (base: 87% M.S.), soit 47,7 t et 93 t au prix de 155$/t.

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements 5% du coût de remplacement	825	910
Electricité	30	60
Intérêt sur le financement à court terme	950	1 900
Assurance sur inventaire moyen		
7 300$ X 80% X 5,50$/1000	30	
14 600 X 80% X 5,50$/1000		60
Total des frais variables	1 835 $	2 930 $

B- **Frais fixes**	Quantité d'orge (t M.S. servie)	
	75	150
Taxes	520	710
Assurance-feu, responsabilité	480	615
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	665	905
Total des frais fixes	1 665 $	2 230 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	3 500 $	5 160 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	1 580	2 150
Equipement (10 ans)	1 650	1 820
Total de l'amortissement	3 230 $	3 970 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	6 730 $	9 130 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	89,73 $	60,87 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 3 515$ pour 75 t soit 46,87$/t M.S. servie et de 4 550$ pour 150 t soit 30,32$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 835	2 930	24,47	19,53
Frais monétaires	3 500	5 160	46,67	34,40
Total des frais d'exploitation	6 730	9 130	89,73	60,87

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité de M.G.H. servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t M.S.)	86	172
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t 70% M.S.)	122	245

2- Système d'entreposage

Le maïs-grain humide est mis en silo à l'aide d'un souffleur-broyeur cassant les grains. On l'utilise tel qu'entreposé. L'exigence d'un prélèvement quotidien minimum dans la production laitière rend impossible l'entreposage de 75 t M.S. servie sans préservatif.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé se situe entre 25 à 32%.
Il faut vérifier le diamètre des silos disponibles sur le marché afin d'assurer le prélèvement quotidien minimum (4 cm en hiver et 7,6 cm en été). L'acide proprionique (jusqu'à 37$/t) ou certains équipements spécialisés (ex.: silo/sac) éliminent cette obligation.

Quantité de maïs-grain humide moulu (Base: M.S.) par 2,5 cm (1") selon le diamètre du silo

% humidité maïs-grain	Diamètre du silo 12'	14'	16'	18'
	kg	kg	kg	kg
26	145	200	261	293
28	143	195	255	282
30	141	191	250	282
32	136	186	245	277

Nombre équivalent vache pour prélever 7,6 cm (3") par jour de maïs-grain humide moulu à 30% d'humidité

Consommation journalière	Diamètre du silo 12'	14'	16'	18'
kg M.S./vache	vache	vache	vache	vache
4,4	96	130	170	192
5,4	78	106	139	157
5,9	72	97	127	143

Investissements

	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie) 150	
1- Bâtisses		
Silo; 4,27 X 19 (14 X 65)	15 500	
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	3 000	
		18 500 $
2- Equipement		
Souffleur-Broyeur	5 800	
Videur de silo (3,7 kW)	6 300	
Chariot d'alimentation	3 800	
		15 900 $
Total des investissements		34 400 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen (base: 86% M.S.), soit 100 t au prix de 160$/t.

FRAIS D'EXPLOITATION	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie) 150	
A- Frais variables		
Entretien et réparation des équipements		
5% du coût de remplacement	795	
Electricité	60	
Intérêt financement à court terme	2 080	
Assurance sur inventaire moyen		
16 000$ X 80% X 5,50$/1000	70	
Total des frais variables		3 005 $
B- Frais fixes		
Taxes	205	
Assurance-feu, responsabilité	275	
Entretien et réparation des bâtisses		
1,40% du coût de remplacement	260	
Total des frais fixes		740 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES		3 745 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	615	
Equipements (10 ans)	1 590	
Total de l'amortissement		2 205 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)		5 950 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie		39,67 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 1 892$ pour 150 t, soit 12,61$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL	PAR t M.S. SERVIE
	150	150
	$	$
Frais variables	3 005	20,03
Frais monétaires	3 745	24,97
Total des frais d'exploitation	5 950	39,67

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité de M.G.H. servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t M.S.)	81	161
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t 70% M.S.)	115	230

2- Système d'entreposage

Le maïs-grain humide est entreposé tel que récolté. La mise en silo se fait à l'aide d'un souffleur. Les grains sont roulés à la sortie avant d'être utilisé.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé est de 25 à 32%.
Aucun prélèvement minimum quotidien n'est requis.

Investissements	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie)	
1- Bâtisses	75	150
Silo; 4,88 X 8,54 (16 X 28)	19 200	-
Silo; 5,49 X 13,42 (18 X44)	-	28 900
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	3 000	3 000
	22 200 $	31 900 $
2- Equipement		
Souffleur	3 900	4 600
Videur de silo (3,7 kW) (3,7 kW)	6 300	6 700
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	2 500
Chariot d'alimentation	3 800	3 800
	16 500 $	17 600 $
Total des investissements	38 700 $	49 500 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen, soit 47 t et 94 t, au prix de 160$/t (86% M.S.).

FRAIS D'EXPLOITATION

A- **Frais variables**

Entretien et réparation des équipements		
5% du coût de remplacement	825	880
Electricité	30	60
Intérêt financement à court terme	980	1 955
Assurance sur inventaire moyen		
7 500$ X 80% X 5,50$/1000	33	
15 000$ X 80% X 5,50$/1000		66
Total des frais variables	1 868 $	2 961 $

B- Frais fixes	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie) 75	150
Taxes	245	350
Assurance-feu, responsabilité	305	385
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	310	450
Total des frais fixes	**860 $**	**1 185 $**
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	**2 728 $**	**4 146 $**
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	740	1 060
Equipements (10 ans)	1 650	1 760
Total de l'amortissement	**2 390 $**	**2 820 $**
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	**5 118 $**	**6 966 $**
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	**68,24 $**	**46,44 $**

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 2 130$ pour 75 t soit 28,38$/t M.S. servie et de 2 725$ pour 150 t soit 18,17$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 868	2 961	24,91	19,74
Frais monétaires	2 728	4 146	36,37	27,64
Total des frais d'exploitation	5 118	6 966	68,24	46,44

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité de M.G.H. servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t M.S.)	81	161
Quantité de M.G.H. à entreposer	(t 70% M.S.)	115	230

2- Système d'entreposage

Le maïs-grain humide est entreposé tel que récolté. La mise en silo se fait à l'aide d'un souffleur. Les grains sont roulés à la sortie avant d'être utilisés.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé est de 25 à 32%.
Aucun prélèvement minimum quotidien n'est requis.

Investissements	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie)	
1- Bâtisses	75	150
Silo; 4,27X 9,76 (14 X 32)	38 500	-
Silo; 5,18 X 14,94 (17 X 49)	-	58 800
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	3 000	3 000
	41 500 $	61 800 $
2- Equipement		
Souffleur	3 900	4 600
Videur de silo (3,7 kW) (3,7 kW)	6 300	6 700
Rouleuse (3,7 kW)	2 500	2 500
Chariot d'alimentation	3 800	3 800
	16 500 $	17 600 $
Total des investissements	58 000 $	79 400 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite du financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est de 13% sur l'inventaire moyen, soit 47 t et 94 t, au prix de 160$/t (86% M.S.).

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements		
5% du coût de remplacement	825	880
Electricité	30	60
Intérêt financement à court terme	980	1 955
Assurance sur inventaire moyen		
7 500$ X 80% X 5,50$/1000	33	
15 000$ X 80% X 5,50$/1000		66
Total des frais variables	1 868 $	2 961 $

B- **Frais fixes**	Quantité de M.G.H. (t M.S. servie)	
	75	150
Taxes	460	680
Assurance-feu, responsabilité	440	590
Entretien et réparation des bâtisses 1,40% du coût de remplacement	580	865
Total des frais fixes	1 480 $	2 135 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	3 348 $	5 096 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	1 380	2 060
Equipements (10 ans)	1 650	1 760
Total de l'amortissement	3 030 $	3 820 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	6 378 $	8 916 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	85,04 $	59,44 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 3 190$ pour 75 t soit 42,53$/t M.S. servie et de 4 367$ pour 150 t soit 29,11$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 868	2 961	24,91	19,74
Frais monétaires	3 348	5 096	44,64	33,97
Total des frais d'exploitation	6 378	8 916	85,04	59,44

Description de la technique

1- Unité d'entreposage

Quantité de M.E.H. servie	(t M.S. servie)	75	150
Quantité de M.E.H. à entreposer	(t M.S.)	86	172
Quantité de M.E.H. à entreposer	(t 65% M.S.)	132	264

2- Système d'entreposage

Le maïs-épi humide récolté avec une fourragère est entreposé, broyé à l'aide d'un broyeur-souffleur. A sa reprise, il est utilisé tel qu'entreposé.

3- Limites techniques

Le taux d'humidité recommandé se situe entre 30 et 35%.

L'énergie nette de lactation varie selon le mode de récolte:

Mode de récolte	Denté % glume	Semi-denté % glume	Energie nette de lactation Mcal/kg
Fourragère	23	30	1,78
Récolteuse maïs-épi	18	25	1,84
Moissonneuse (modifiée)	8	18	1,90

Une tranche minimum (4cm en hiver et 7,6 cm en été) doit être prélevée à chaque jour.

Quantité de maïs-épi humide moulu (Base: M.S.) par 2,5 cm selon le diamètre du silo

% humidité du maïs-épi	Diamètre du silo			
	12'	14'	16'	18'
32	114	155	203	255
34	111	152	198	250
36	109	148	195	245
38	107	145	191	241
40	105	143	186	236
42	102	139	182	207

Nombre d'équivalent vache pour prélever 7,6 cm de MEH à 36% d'humidité

Consommation journalière	Diamètre du silo			
	12'	14'	16'	18'
kg M.S./vache				
5	65	89	117	147
5,8	56	77	101	127
6,4	51	69	91	115

Investissements

1- Bâtisses	Quantité de M.E.H. (t M.S. servie) 75	150
Silo; 3,65 X 15 (12 X 50)	12 300	-
Silo; 4,88 X 17 (16 X 55)	-	15 600
Bâtisse isolée 3 m X 3 m, installation électrique comprise	3 000	3 000
	15 300 $	18 600 $

	Quantité de M.E.H. (t M.S. servie)	
	75	150
2- Equipement		
Broyeur-souffleur	5 800	5 800
Videur de silo, 3,7 kW	6 300	6 300
Chariot d'alimentation	3 800	3 800
	15 900 $	15 900 $
Total des investissements	31 200 $	34 500 $

Financement à court terme : L'entreposage des grains nécessite un financement à court terme. Le taux d'intérêt retenu est 13% sur l'inventaire moyen (base maïs-grain 86% M.S.), soit 39 t et 78 t au prix de 160$/t.

FRAIS D'EXPLOITATION

A- Frais variables

Entretien et réparation des équipements		
5% de la valeur à neuf	795	795
Electricité	30	60
Intérêt sur le financement à court terme	1 040	2 080
Assurances sur inventaire moyen		
8 000$ X 80% X 5,50$/1000	35	
16 000$ X 80% X 5,50$/1000		70
Total des frais variables	1 900 $	3 005 $

B- Frais fixes

Taxes	175	205
Assurance-feu, responsabilité	250	275
Entretien et réparation des bâtisses		
1,40% du coût de remplacement	215	260
Total des frais fixes	640 $	740 $
TOTAL DES FRAIS MONETAIRES	2 540 $	3 745 $
Amortissement (taux linéaire)		
Bâtisses (30 ans)	510	620
Equipements (10 ans)	1 590	1 590
Total de l'amortissement	2 100 $	2 210 $
TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION (note 1)	4 640 $	5 955 $
Total des frais d'exploitation par t M.S. servie	61,87 $	39,70 $

Note (1): Aucun intérêt sur les investissements n'a été calculé. A un taux de 11% sur l'investissement moyen, les frais d'intérêts représenteraient un coût supplémentaire de 1 716$ pour 75 t soit 22,88$/t M.S. servie et de 1 898$ pour 150 t soit 12,65$/t M.S. servie.

S O M M A I R E

	TOTAL		PAR t M.S. SERVIE	
	75	150	75	150
	$	$	$	$
Frais variables	1 900	3 005	25,33	20,03
Frais monétaires	2 540	3 745	33,87	24,97
Total des frais d'exploitation	4 640	5 955	61,87	39,70

S O M M A I R E

A- INVESTISSEMENTS

	Orge	Maïs-grain	Orge humide		Maïs-grain humide			Maïs-épi humide
	Silo à grain	Silo à grain	Silo-tour en béton monol. à A.C.	Silo-tour en acier vitrifié à A.C.	Silo-tour béton	Silo-tour en béton monol. à A.C.	Silo-tour en acier vitrifié à A.C.	Silo-tour en béton
Investissement total	$	$	$	$	$	$	$	$
75	16 665	14 750	40 200	63 900	-	38 700	58 000	31 200
150	20 780	20 735	51 900	82 700	34 400	49 500	79 400	34 500
Investissement par t M.S. servie								
75	222	197	536	852	-	516	773	416
150	139	138	346	551	229	330	529	230

B- FRAIS D'EXPLOITATION

	Orge	Maïs-grain	Orge humide		Maïs-grain humide			Maïs-épi humide
	Silo à grain	Silo à grain	Silo-tour en béton monol. à A.C.	Silo-tour en acier vitrifié à A.C.	Silo-tour béton	Silo-tour en béton monol. à A.C.	Silo-tour en acier vitrifié à A.C.	Silo-tour en béton
Frais variables /t M.S. servie	$	$	$	$	$	$	$	$
75	16,69	17,43	27,47	24,47	-	24,91	24,91	25,33
150	14,51	15,31	19,53	19,53	20,03	19,74	19,74	20,03
Frais monétaires /t M.S. servie								
75	22,08	22,12	36,53	46,67	-	36,37	44,64	33,87
150	18,11	18,95	27,80	34,40	24,97	27,64	33,97	24,97
Total des frais d'exploitation /t M.S. servie								
75	34,40	33,43	69,07	89,73	-	68,24	85,04	61,87
150	25,18	26,01	47,43	60,87	39,67	46,44	59,44	39,70